

PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK PEMILIHAN SUPPLIER BATIK MENGGUNAKAN ALGORITMA ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Lutfi Mardiansyah¹, Sri Hartini², Wiwik Budiawan³

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50275

Telp. (024) 7460052

E-mail: lutfidido@yahoo.com, ninikhidayat@yahoo.com, wiwikbudiawan@gmail.com

ABSTRAK

Batik merupakan salah satu jenis produk sandang yang berkembang pesat di Jawa Tengah sejak beberapa dekade, bahkan beberapa abad yang lalu. Hingga saat ini batik menjadi ikon beberapa daerah di Jawa Tengah, yakni Pekalongan, Jogja dan Solo. Pada tahap persiapan membatik, IKM batik mempersiapkan bahan baku utama seperti kain katun, bahan pewarna dan malam. Bahan baku utama tersebut didapat dengan cara memesan ke supplier-supplier bahan baku yang sebelumnya telah dipilih oleh IKM batik sesuai dengan kriteria masing-masing IKM. Akan tetapi dalam melakukan pemilihan supplier terdapat permasalahan yaitu tidak terdapatnya metode yang pasti untuk pengambilan keputusan pemilihan supplier bahan baku batik, yang mengakibatkan IKM rentan melakukan kesalahan dalam penentuan supplier. Dalam penelitian tugas akhir ini, penulis akan membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang akan membantu pemilik IKM batik dalam melakukan pengambilan keputusan untuk menentukan supplier yang memenuhi kriteria dari masing-masing IKM. Sistem pendukung keputusan ini berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database My SQL. Model pengambilan keputusan dalam SPK ini menggunakan Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP). Dalam perancangan sistem ini menggunakan metode yang sering dipakai yaitu metode prototipe. Tujuan menggunakan metode ini agar sesuai dengan prosedur standar yang harus dilakukan mulai dari menganalisa, merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem informasi. Sedangkan Dengan begitu kelak dalam pembuatan website akan lebih mudah dan meminimalisir kesalahan. Setelah sistem dibangun berdasarkan desain awal dilakukan pengujian prototipe dengan membandingkan hasil SPK Supplier Bahan Baku Batik dengan hasil perhitungan Software Expert Choice. Dari perbandingan tersebut terdapat selisih berkisar antara 0,01 – 0,06 disebabkan adanya pembulatan desimal pada Software Expert Choice, tetapi hasil tersebut tidak mempengaruhi hasil keputusan supplier terbaik.

Kata Kunci: Supplier Batik, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, PHP, MySQL, Prototipe

ABSTRACT

Batik is one type of clothing products are growing rapidly in Central Java since several decades , even centuries ago . Until now batik became iconic several areas in Central Java , namely Pekalongan , Yogyakarta and Solo . In the preparation phase of batik , the batik industry prepare for key raw materials such as cotton fabrics , dyes and paraffin . The main raw material is obtained by means of ordering to suppliers of raw materials that have previously been selected by the batik industry in accordance with the criteria of each the batik industry . But in doing that supplier selection, problems are the absence of a definite method for supplier selection decision-making batik material , which resulted in the batik industry prone to make mistakes in the determination of the supplier . In this thesis , we will make a Decision Support System (

DSS) that will help owners of the batik industry in decision making to determine the suppliers that meet the criteria of each the batik industry . The system is web-based decision support with the PHP programming language and uses MySQL database . Models of decision making in this DSS uses Algorithm Analytical Hierarchy Process (AHP) . In designing the system uses a method that is often used is the method prototype . The purpose of using this method to fit a standard procedure that should be done starting from analyzing , designing , implementing , and maintaining information systems . That way in the future while making the website easier and minimize errors . Once the system is built based on the design of the initial prototype testing done by comparing the results of SPK Raw Material Supplier Batik with the calculated Expert Choice Software. From this comparison there is a difference ranged from 0.01 to 0.06 due to rounding decimal in Expert Choice Software, but the result does not affect the decision of the best suppliers.

Keywords: *Batik Supplier, Decision Support Systems, AHP, PHP, MySQL, Prototype*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dewasa ini banyak teknologi yang dikembangkan termasuk teknologi informasi yang bisa menyokong jalannya usaha bisnis yang dilakukan oleh suatu organisasi. Teknologi informasi telah memungkinkan pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan cermat. Hal ini mungkin berkat adanya integrasi dari perangkat keras, perangkat lunak dan pengetahuan seorang pakar menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan (SPK). Menurut McLeod (Turban, 2005), SPK dimaksudkan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak menggantikan penilaian mereka. Informasi sebagai *output* dari SPK, dapat disajikan dalam bentuk laporan yang dihasilkan melalui perhitungan atau model matematika.

Batik merupakan salah satu jenis produk sandang yang berkembang pesat di Jawa Tengah sejak beberapa dekade, bahkan beberapa abad yang lalu. Hingga saat ini batik menjadi ikon beberapa daerah di Jawa Tengah, yakni Pekalongan, Jogja dan Solo. Pada tahap persiapan membatik, IKM batik mempersiapkan bahan baku utama seperti kain katun, bahan pewarna dan malam.

Bahan baku utama tersebut didapat dengan cara memesan ke supplier-supplier bahan baku yang sebelumnya telah dipilih oleh IKM batik sesuai dengan kriteria masing-masing IKM.

Masalah terjadi pada saat IKM melakukan pemilihan supplier. Masalah tersebut adalah tidak terdapatnya metode yang pasti untuk pengambilan keputusan pemilihan supplier bahan baku batik, yang mengakibatkan IKM rentan melakukan kesalahan dalam menentukan suppliernya. Untuk itu dalam penelitian tugas akhir ini, penulis akan membuat sebuah *Program Aplikasi* yang akan membantu pemilik IKM batik dalam melakukan pengambilan keputusan untuk menentukan supplier yang memenuhi kriteria dari masing-masing IKM.

Dalam program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ini menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database My SQL. Dalam perancangan website ini menggunakan metode yang sering dipakai yaitu metode *prototype*.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, permasalahan yang terjadi adalah kurang optimalnya IKM batik saat

melakukan pemilihan supplier. Dari permasalahan tersebut maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membangun suatu sistem pendukung keputusan berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan My SQL sebagai alat untuk merekomendasikan supplier bahan baku batik yang sesuai dengan kriteria masing-masing IKM batik.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah membangun sistem pendukung keputusan berbasis web sebagai alat untuk merekomendasikan supplier-supplier bahan baku batik. Untuk mencapai tujuan umum tersebut, penelitian ini memiliki tujuan-tujuan yang lebih dikhususkan lagi agar pencapaian tujuan umum dapat berjalan secara lebih sistematis. Tujuan khusus tersebut adalah:

1. Menganalisis kebutuhan sistem IKM batik dalam melakukan pemilihan supplier bahan baku batik.
2. Merancang, membangun dan menguji program aplikasi berbasis web yang dapat digunakan untuk mempermudah pemilihan supplier bahan baku batik.
3. Mengevaluasi kesiapan user yaitu IKM batik dalam penggunaan program aplikasi pemilihan supplier bahan baku batik.

Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan pembatasan masalah agar tujuan penelitian dapat tercapai. Pembatasan masalah tersebut diantaranya adalah :

1. Penelitian dikhususkan untuk Batik Cap.
2. Responden hanya dibatasi pada Pekalongan, Jogja dan Solo.
3. Bahan baku batik yang dimaksud adalah kain katun, pewarna dan malam.
4. Penelitian ini tidak memperhatikan faktor biaya dalam pengembangan sistem.

TINJAUAN PUSTAKA

Batik

Batik dalam arti sederhana adalah suatu gambar yang berpola, motif dan coraknya dibuat secara khusus dengan menggunakan teknik tutup celup. Bahan yang digunakan untuk teknik tutup adalah malam dan alatnya adalah canting tulis, canting cap, kuas atau alat lainnya. Cara membuatnya dengan ditulis, dicap atau ditera dilukis pada kain (mori, katun, teteron, sutera dan lain lain). (Wahono dkk, 2006)

Sistem Pendukung Keputusan/ Decision Support System (DSS)

Turban (1995) mendefinisikan secara lebih spesifik dengan, sesuatu yang interaktif, flexible dan dapat menyesuaikan diri (adaptable) dari sistem informasi berdasarkan komputer, khususnya pengembangan untuk mendukung pemecahan masalah dari non-struktur management, untuk meningkatkan pengambilan keputusan. Dengan menggunakan data, mendukung antar muka yang mudah digunakan dan memberikan wawasan untuk sang pengambil keputusan.

Prototipe

Prototipe merupakan suatu metode dalam pengembangan sistem menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai

MySQL

MySQL adalah merupakan perangkat lunak untuk sistem manajemen database (*Database Management System*). Karena sifatnya yang open source dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang sangat besar, maka MySQL menjadi database yang sangat populer di kalangan programmer web (Sukarno, 2006).

PHP

PHP (Perl Hypertext Preprocessor) adalah sekumpulan script PERL yang digunakan untuk mengolah data form dari web. Kemampuan bahasa pemrograman PHP adalah kemampuannya untuk membangun aplikasi web yang kompleks, namun tetap stabil dalam kecepatan proses dan stabilitas tinggi.

Analytical Hierarchy Process (AHP)

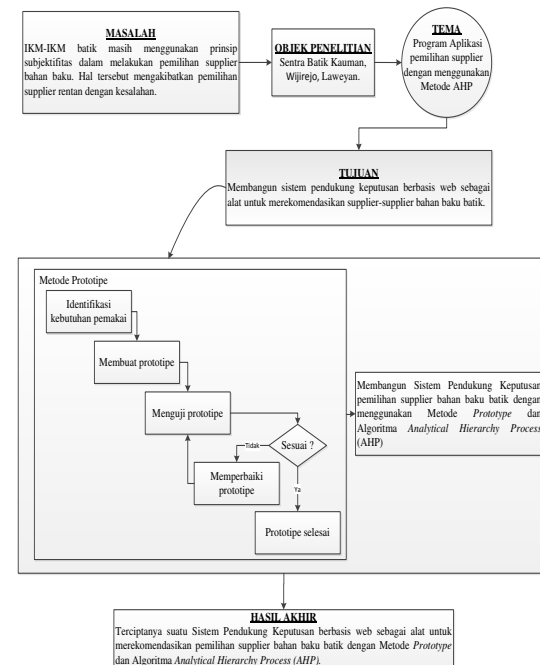
Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan.

METODE PENELITIAN

Kerangka Pikir

Kerangka pikir penelitian digunakan untuk membantu dalam memahami isi

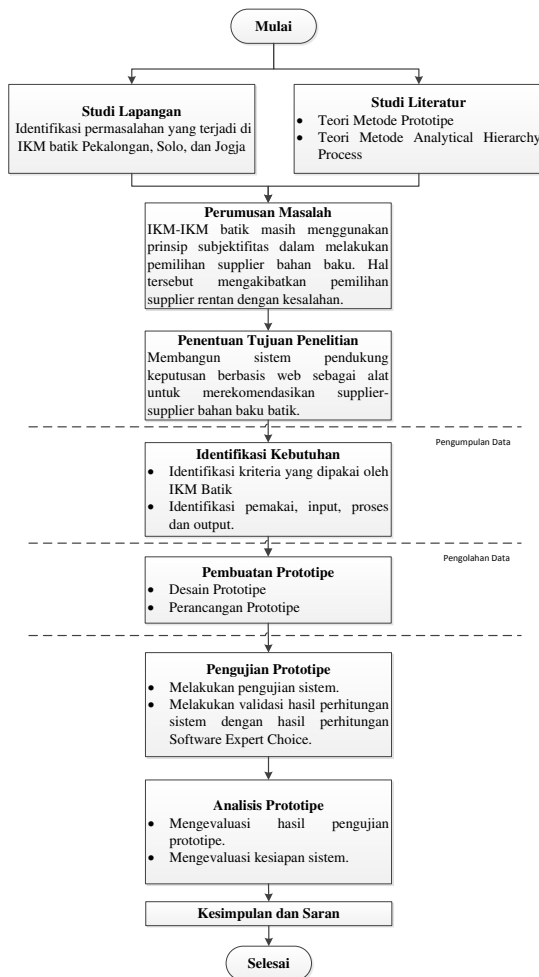
penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Kerangka pikir berisi gambaran seluruh aspek yang terdapat dalam penelitian mulai dari objek penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan lain sebagainya. Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahap-tahap penelitian yang harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum melakukan pemecahan masalah, sehingga diharapkan penelitian dapat dilakukan dengan terencana, sistematis, dan terarah serta membawa suatu kemudahan dalam melakukan analisis dari permasalahan yang ada. Alur penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem ini digunakan untuk mengumpulkan data dan memilih metode dan teknologi yang sesuai untuk sistem yang akan dibuat. Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh

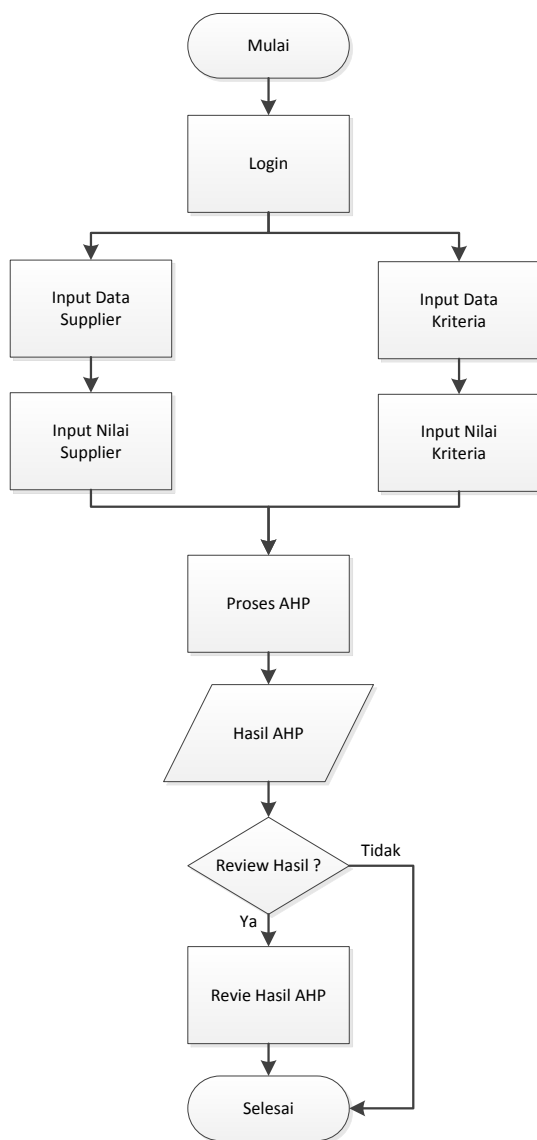
Ganung Sugi Priambada (2013) disebutkan bahwa dalam melakukan pemilihan supplier diperlukan kriteria-kriteria yang nantinya dijadikan sebagai pembandingan antar supplier. Menurut Widya (2009) terdapat sembilan kriteria dalam pemilihan supplier :

1. Persentase pembayaran order tepat waktu ke supplier.
2. Kelancaran informasi dan komunikasi dari supplier.
3. Persentase produk reject.
4. Pemenuhan order tepat waktu dan lengkap.
5. Harga yang ditawarkan supplier.
6. Kemudahan pengembalian produk reject.
7. Kecepatan supplier memproses pesanan.
8. Efisiensi waktu siklus pemesanan order ke supplier.
9. Kemudahan proses pemesanan bahan baku ke supplier

Setelah sembilan kriteria di atas terpenuhi, diperlukan suatu metode sebagai alat pengambilan keputusannya. Dimana salah satu metode terbaik dalam pengambilan keputusan tersebut adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Selanjutnya setelah kriteria dan metode terpenuhi, diperlukan suatu teknologi untuk membantu dalam mempermudah implementasi metode tersebut. Salah satu teknologi yang dapat dipakai adalah program aplikasi. Perancangan aplikasi ini dibuat dengan berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Untuk pengujian yaitu dengan membandingkan hasil perhitungan SPK dengan hasil perhitungan Software Expert Choice 2000.

Pada gambar 3 dapat dilihat merupakan gambaran program aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan supplier bahan baku batik dengan menggunakan Metode AHP.



Gambar 3 Flowchart SPK Pemilihan Supplier Bahan Baku Batik (SPKPSB)

Context Diagram

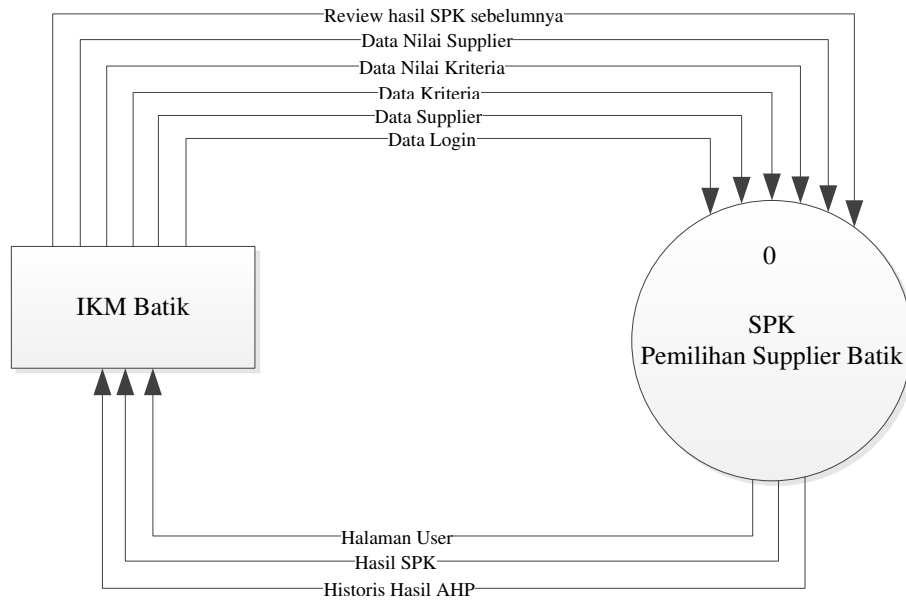
Gambar 4 merupakan diagram konteks dari SPKPSB. Diagram konteks untuk SPKPSB ini memiliki 1 entitas, yaitu IKM batik. Di dalam sistem IKM dapat melakukan beberapa proses, yaitu : proses input data kriteria, proses input data alternatif, proses input data login, input nilai perbandingan berpasangan data alternatif, input nilai perbandingan berpasangan data kriteria dan review hasil AHP sebelumnya.

Data Flow Diagram (DFD) Level 1

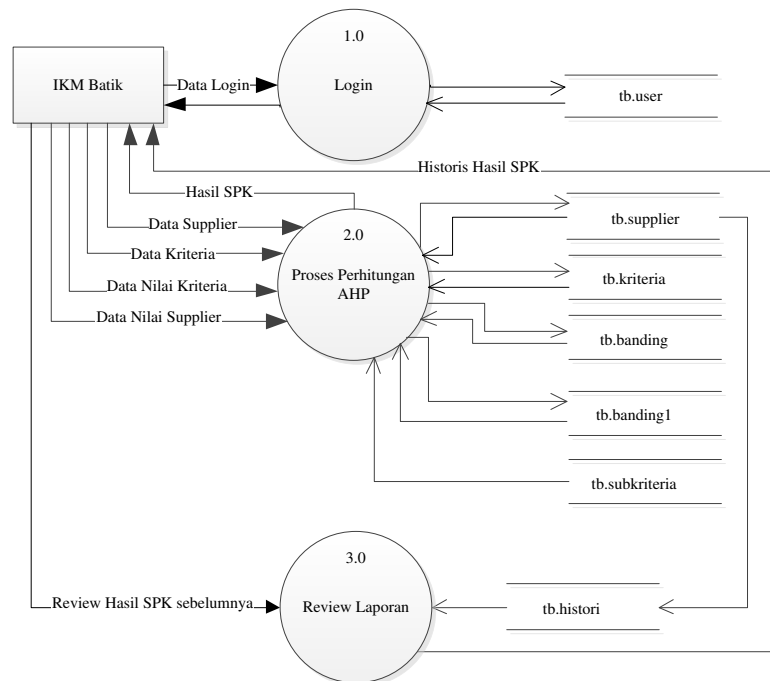
DFD level 1 dari SPKPSB dapat dilihat pada gambar 5. DFD level 1 dari SPKPSB ini menggambarkan secara umum dari proses-proses yang terdapat pada SPKPSB. Secara umum, proses-proses yang terdapat pada SPKPSB terbagi menjadi empat proses, yaitu proses login, proses perhitungan AHP dan review laporan. *Data store* yang terdapat pada DFD level 1 ini antara lain: *tb.user*, *tb.supplier*, *tb.kriteria*, *tb.banding*, *tb.banding1*, *tb.subkriteria* dan *tb.histori*.

Data Flow Diagram (DFD) Level 2

DFD level 2 dari proses perhitungan Metode AHP dapat dilihat pada gambar 6. Di dalam proses pemilihan supplier dengan menggunakan Metode AHP terdapat lima proses, yaitu input data, membuat matriks perbandingan berpasangan, menghitung normalisasi matriks, menghitung eigen/bobot dan menghitung konsistensi. Selain itu terdapat lima data store, yaitu *tb.user*, *tb.supplier*, *tb.kriteria*, *tb.banding*, *tb.banding1*, *tb.subkriteria* dan *tb.histori*.



Gambar 4. Context Diagram

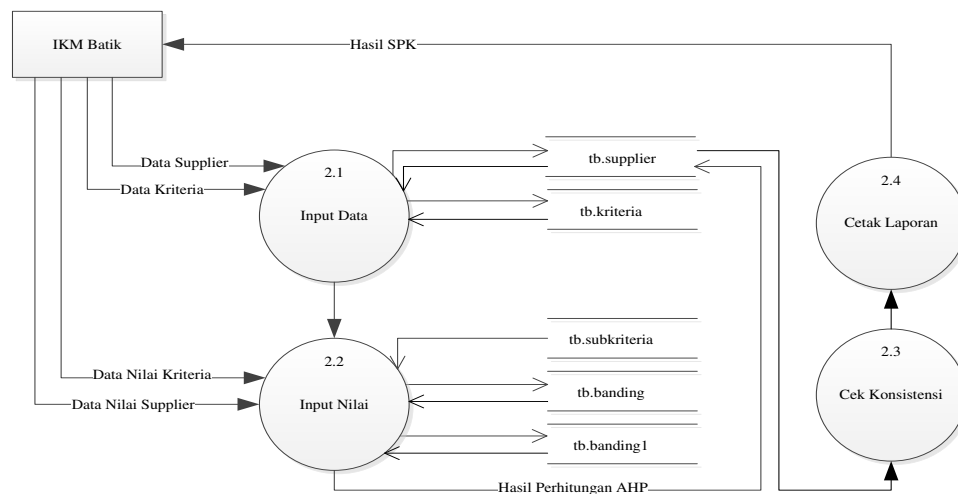


Gambar 5. DFD Level 1

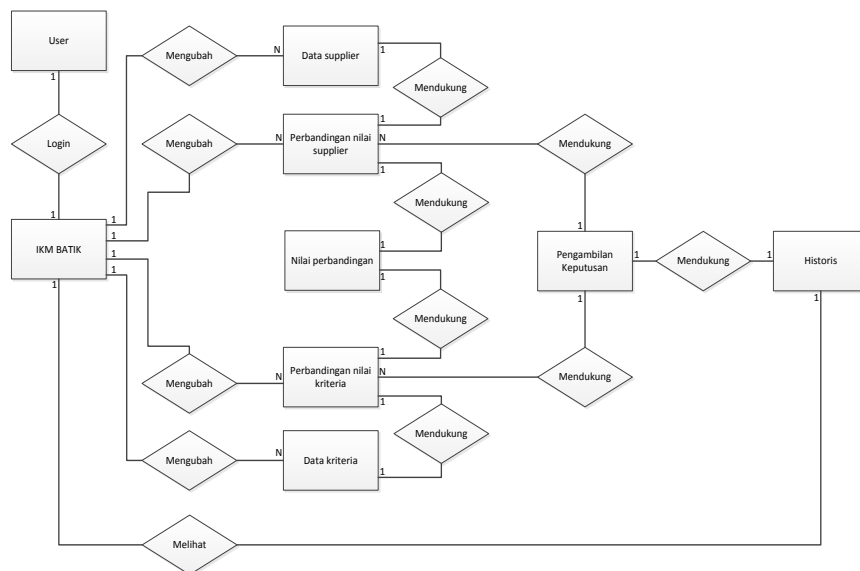
Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) SPK Pemilihan Supplier Batik ditunjukkan pada Gambar 7. Sistem pendukung keputusan pemilihan supplier ini menggunakan tujuh tabel, yaitu tabel user (user), tabel kriteria (data kriteria),

tabel subkriteria (nilai perbandingan), tabel supplier (data supplier), tabel tb.banding (perbandingan nilai kriteria), tabel tb.banding1(perbandingan nilai supplier), tabel histori (review hasil SPK).



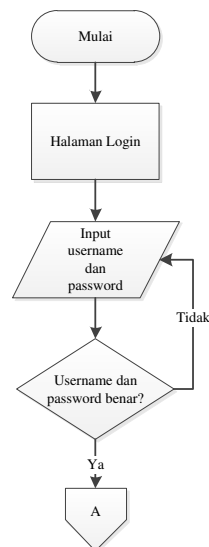
Gambar 6. DFD Level 2



Gambar 7. ERD

Algoritma Proses Analytical Hierarchy Process (AHP) Pada SPK Pemilihan Suplier Bahan Baku Batik

Algoritma proses yang akan dibangun meliputi proses login dan proses perhitungan AHP. Dikarenakan entitas hanya ada satu yaitu IKM batik, maka algoritma proses ini hanya untuk IKM batik. Alat yang digunakan untuk menjelaskan algoritma SPK pemilihan supplier batik ini adalah flowchart. Algoritma proses login dapat dilihat pada gambar 8 sedangkan algoritma proses perhitungan dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 8. Diagram Alir Proses Login SPK Pemilihan Supplier

Interface

1. Interface Halaman Login

Menu log in ini berfungsi sebagai fungsi keamanan sistem. Pada halaman ini pengguna atau pemilik IKM batik harus memasukkan *username* dan *password* untuk dapat mengakses SPK.

2. Interface Halaman Depan

Merupakan halaman perkenalan awal ke user mengenai sistem yang ditawarkan. Pembuatan tampilan halaman depan ini

didasarkan pada proses - proses yang ada pada aplikasi yang telah dijelaskan pada tahap sebelumnya. Terdapat tujuh proses utama yaitu data alternatif supplier, data kriteria supplier, nilai kriteria supplier, nilai alternatif supplier, hasil alternatif supplier dan historis. Interface halamn depan dapat dilihat pada gambar 10.

3. Interface Halaman Data Alternatif Supplier

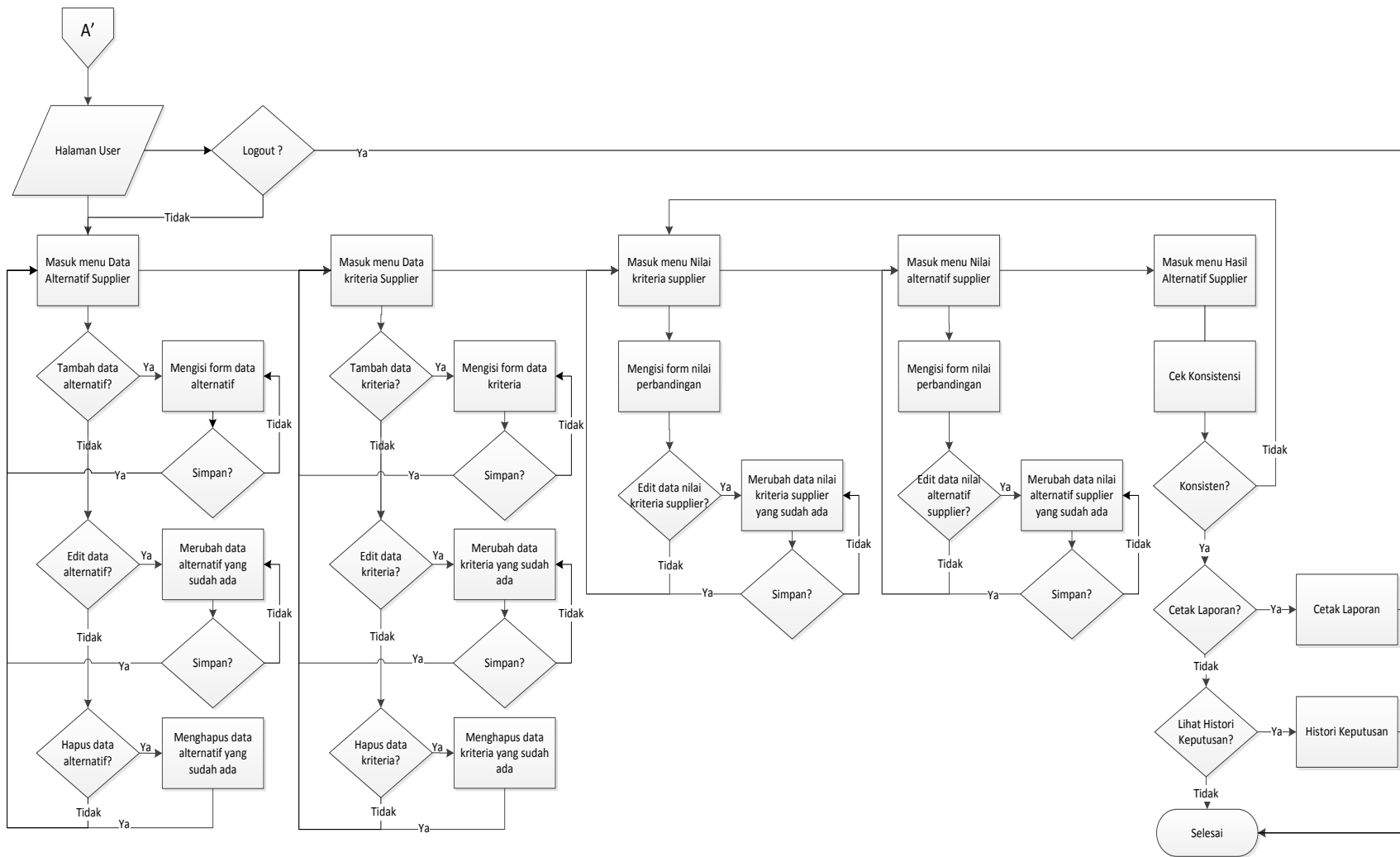
Halaman data alternatif supplier berisi data-data pokok supplier seperti nama, alamat, telepon, dan email supplier. Selain itu, di dalam menu ini terdapat sub menu update data supplier agar user dapat menambahkan supplier yang belum terdapat pada database sistem.

4. Interface Halaman Data Kriteria Supplier

Pada halaman data kriteria supplier berisi data-data kriteria yang harus dipenuhi oleh supplier bahan baku batik yang telah ditetapkan sebelumnya di dalam penelitian kepada IKM-IKM batik yang ada di kota Pekalongan, Jogja, dan Solo. Terdapat 9 kriteria dalam pemilihan supplier. Selain itu, di dalam menu ini terdapat sub menu update data kriteria supplier yang berfungsi apabila user ingin menambahkan kriteria untuk pemilihan supplier bahan baku batiknya.

5. Interface Halaman Nilai Kriteria Supplier

Halaman nilai kriteria supplier berisi menu untuk user membuat perbandingan nilai antara kriteria satu dengan kriteria yang lain. Nilai perbandingan menggunakan skala *saaty* yang terdiri dari nilai 1 sampai 9. Nilai perbandingan tersebut nantinya digunakan sistem sebagai input untuk pengambilan keputusan. Pada halaman ini juga terdapat menu edit untuk megedit nilai.



Gambar 9 Diagram Alir Proses Perhitungan AHP

6. Interface Halaman Nilai Alternatif Supplier

Halaman nilai alternatif supplier berisi menu untuk user melakukan perbandingan antara supplier satu dengan supplier yang lain. Pada tampilan awal halaman ini, user memilih kriteria untuk melakukan perbandingan supplier berdasarkan kriteria yang dipilih tersebut. Pada halaman ini juga terdapat menu edit untuk mengedit nilai.

7. Interface Halaman Hasil Alternatif Supplier

Halaman hasil alternatif supplier berisi hasil pengolahan data yang dilakukan oleh sistem. Pengambilan keputusan untuk memilih supplier bahan baku terbaik berdasarkan kriteria yang diinginkan IKM batik. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP). Pada halaman ini juga terdapat fungsi cetak laporan dan fungsi cek konsistensi.

8. Interface Halaman Historis

Halaman hasil alternatif supplier berisi catatan hasil pengambilan keputusan yang telah dilakukan oleh IKM. Sehingga IKM dapat melihat hasil pengambilan keputusan yang telah dilakukan sebelumnya. Di dalam halaman historis laporan tersusunurut berdasarkan tanggal dibuatnya laporan (laporan di cetak). Di dalam halaman histori terdapat juga fungsi unduh. Fungsi ini digunakan untuk mengunduh laporan yang akan dilihat atau disimpak oleh IKM batik.

Pengujian Prototipe dengan Expert Choice 2000

Berdasarkan tahapan, tahapan AHP antara SPKPSB dengan Software Expert Choice secara umum dalam kedua aplikasi ini

sama. Yang menjadi perbedaan yaitu pada SPKPSB IKM batik sebagai user tidak perlu membuat hierarki permasalahan dahulu, melainkan langsung melakukan input data maupun nilai. Sedangkan pada Software Expert Choice perlu dilakukan pembuatan hierarki masalah terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil komputasi, hasil antara SPKPSB dengan Software Expert Choice ini sedikit berbeda. Hal ini disebabkan Software Expert Choice dalam perhitungannya melakukan pembulatan desimal sedangkan SPKPSB tidak melakukan pembulatan desimal. Kelebihan dalam SPKPSB ini, hasil komputasi dapat di cetak dan terdapat histori hasil komputasi dari masing-masing IKM. Namun secara dalam komputasi ini SPKPSB memiliki kekurangan dibandingkan dengan Software Expert Choice. Pada Software Expert Choice terdapat berbagai macam fungsi yang digunakan untuk menganalisa hasil dari komputasinya. Gambar 11 merupakan hasil perhitungan AHP SPKPSB.

Evaluasi Kesiapan Sistem

Dari hasil survei dan wawancara yang telah dilakukan dalam studi pendahuluan, beberapa IKM batik masih asing terhadap teknologi berbasis web seperti ini. Namun juga terdapat IKM batik yang telah memanfaatkan teknologi sebagai alat pemasarannya.

Berdasarkan dari penjelasan sebelumnya tantangan dalam penerapan rancangan sistem ini adalah IKM Batik yang belum mengenal penggunaan teknologi berbasis web. Dimana IKM Batik tersebut didominasi oleh IKM Batik yang masih sederhana dalam proses bisnisnya.

Evaluasi yang terakhir adalah cara dalam menghadapi tantangan tersebut. Agar



Gambar 10 Halaman Depan SPKPSB



Gambar 11 Hasil AHP SPK Pemilihan Supplier Batik

pengaplikasian rancangan sistem ini berjalan dengan lancar, perlu dilakukan sosialisasi yang baik terhadap IKM. Sosialisasi ini dilakukan oleh ketua sentra untuk masing-masing sentra yang ada. Dalam melakukan sosialisasi Ketua sentra dibantu oleh pemerintah dalam hal ini Dinas Perindustrian dan Perdagangan setempat.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. IKM batik membutuhkan suatu sistem yang dapat mempermudah dalam pemilihan supplier bahan baku untuk mengatasi permasalahan yang terjadi selama ini yaitu tidak adanya metode dan kriteria yang baku. Didapatkan 9 kriteria yang dapat digunakan dalam pemilihan supplier bahan baku batik dan metode terbaik dalam pengambilan keputusan yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Untuk mempermudah implementasi sistem tersebut dirancang suatu program aplikasi berbasis web yang nantinya dapat digunakan oleh IKM batik dalam menentukan supplier bahan baku terbaik.
2. Sebelum sistem dibangun, dilakukan pembuatan desain awal interface yang berisi halaman login, halaman depan, halaman alternatif supplier, halaman data kriteria supplier, halaman nilai kriteria supplier, halaman nilai alternatif supplier, halaman hasil alternatif supplier, dan halaman historis. Setelah sistem dibangun berdasarkan desain awal dilakukan pengujian prototipe dengan

membandingkan hasil SPK Supplier Bahan Baku Batik dengan hasil perhitungan Software Expert Choice. Dari perbandingan tersebut terdapat selisih berkisar antara 0,01 – 0,06 disebabkan adanya pembulatan desimal pada Software Expert Choice, tetapi hasil tersebut tidak mempengaruhi hasil keputusan supplier terbaik.

3. User dari SPK Supplier Bahan Baku Batik adalah IKM batik. Ada sebagian dari IKM batik yang masih asing terhadap teknologi berbasis web. Untuk kelancaran implementasi SPK tersebut dalam sistem nyata harus diiringi sosialisasi penggunaan teknologi berbasis web kepada IKM batik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alter, Steven. 1980. Decision Support System: Current Practice and Continuing Challenge. Addison-Wesley Publishing Co. Massachusetts.
- Anggraeni, Widya. 2009. Pengukuran Kinerja Pengelolaan Rantai Pasokan Pada PT.Crown Closures Indonesia. Universitas Gunadarma.
- bin Ladjamudin, Al Bahra. 2005. Konsep Sistem Basis Data dan Implementasinya. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Craig, Tom. 2002. Internet : Technology, People, Process. Black Rabbit Books. Great Britain.

- Hall, James A. 2007. Sistem Informasi Akuntansi 1 (ed. 4) Koran. Salemba. Jakarta.
- Hidayat A., Prabantoro G. 2004. Memilih Vendor Pengembang Sistem Informasi Manajemen Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi . Yogyakarta.
- Inayati, M. 2012. Perancangan Fasilitas dan Perencanaan Investasi Pembuatan Stasiun Kerja Pewarnaan Batik Cap. Tugas Akhir, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jogiyanto, H. M. 2008. Sistem Teknologi Informasi. Andi. Yogyakarta.
- Kadir, Abdul. 2003. Pengenalan Sistem Informasi. Andi. Yogyakarta.
- Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Andi. Yogyakarta.
- Sukarno, Muhamad. 2006. Membangun Website Dinamis Interaktif dengan PHP-MySQL (Windows dan Linux). ESKA MEDIA. Jakarta.
- Turban, E. 1995. Decision Support System and Expert Systems. Prentice Hall International. United State.
- Turban, Efraim, McLean, James. 2005. Decision Support System and Intelligent Systems. Andi. Yogyakarta.
- Wahono dkk. 2004. Gaya Ragam Hias Batik (Tinjauan Makna dan Simbol). Dinas P&K Jateng. Semarang.
- Whitten, Jeffery L., Lonnie D. Bantley, dan Kevin C. Dittman. 2004. Systems Analysis and Design Methods. McGraw-Hill. Indianapolis.